

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

23 SEP 2004

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 12 MAR 2004

WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002P04668WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/00793	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 12.03.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26.03.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G05B13/02		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT ET AL.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diese Änderungen beige liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  06.08.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  11.03.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Pöllmann, H.M.  Tel. +49 89 2399-6017  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-17 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-8 eingegangen am 16.12.2003 mit Schreiben vom 12.12.2003

**Zeichnungen, Blätter**

1/2-2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
  - ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
  - ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).
3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
  - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
  - ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
  - ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.
4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung,      Seiten:
  - ☐ Ansprüche,      Nr.:
  - ☐ Zeichnungen,      Blatt:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/00793

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung                |  |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-8<br>Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-8<br>Nein: Ansprüche   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-8<br>Nein: Ansprüche: |

2. ~~Unterlagen~~ und Erklärungen:

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung.**

**1. Artikel 33(2) und (3) PCT**

Die zulässige Änderung des ursprünglich eingereichten Anspruchs 1 durch die Aufnahme der Merkmale des ursprünglich eingereichten Anspruchs 3 führt zu dem Gegenstand des neuen Anspruchs 1. Dieser Anspruch besitzt somit gegenüber dem ursprünglich eingereichten Anspruch 1 folgende weitere Merkmale:

-Erniedrigung des Verstärkungsfaktors ( $K_p$ ), wenn der zeitliche Verlauf des Istwertes ( $I$ ) eine Verweil-Zeit ( $T_{11}$ ), während der der Istwert ( $I$ ) einen Wert innerhalb der des Toleranzbandes aufweist, kleiner ist als ein erster vorgegebener Zeitraum ( $T_1$ ).

Dieses Merkmal ist in Kombination mit den anderen Merkmalen des neuen Anspruchs 1 weder aus den im Recherchenbericht zitierten Druckschriften bekannt noch durch diese nahegelegt. Insofern scheint der Gegenstand des neuen Anspruchs 1 neu und erfinderisch zu sein. Der unabhängige Vorrichtungsanspruch Anspruch 5 beschreibt einen mittels Vorrichtungsmerkmalen beschriebenen Regler, der gemäß des Verfahrens nach Anspruch 1 arbeitet. Somit scheint auch bei dem Gegenstand des Anspruchs 5 Neuheit und erfinderische Tätigkeit vorzuliegen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Regelung mindestens einer Komponente einer technischen Anlage mittels eines PI-Reglers, welcher als Reglerparameter einen Verstärkungsfaktor ( $K_p$ ) und eine Nachstellzeit ( $T_n$ ) umfasst,

g e k e n n z e i c h n e t d u r c h folgende Schritte:

a) die Nachstellzeit ( $T_n$ ) wird vorgegeben,

b) ein Anfangswert ( $K_{p0}$ ) des Verstärkungsfaktors ( $K_p$ ) wird vorgegeben,

c) mindestens ein Sollwert ( $S$ ) einer Regelgröße der Komponente wird vorgegeben, und

d) während des Betriebs der technischen Anlage wird laufend der Istwert ( $I$ ) der Regelgröße bestimmt und der Verstärkungsfaktor ( $K_p$ ) in Abhängigkeit vom zeitlichen Verhalten des Istwerts ( $I$ ) verändert, bis der Istwert ( $I$ ) der Regelgröße innerhalb eines Toleranzbandes ( $T_b$ ) bezüglich des Sollwertes ( $S$ ) verbleibt, wobei der Verstärkungsfaktor ( $K_p$ ) erniedrigt wird, wenn der zeitliche Verlauf des Istwerts ( $I$ ) eine Vorweil-Zeit ( $T_{11}$ ), während welcher der Istwert ( $I$ ) einen Wert innerhalb des Toleranzbandes aufweist, kleiner ist als ein erster vorgegebener Zeitraum ( $T_1$ ).

2. Verfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Nachstellzeit ( $T_n$ ) bestimmt wird aus Streckenzeitkonstanten ( $K_1, K_2, \dots, K_3$ ), insbesondere aus der Summe der Streckenzeitkonstanten, der zu regelnden Komponente.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass in Schritt d) der Verstärkungsfaktor ( $K_p$ ) nur dann erniedrigt wird, wenn zusätzlich eine erste Änderungsgeschwindigkeit ( $v_1$ ) des Istwerts ( $I$ ) größer ist als eine zweite Änderungsgeschwindigkeit ( $v_2$ ) des Sollwerts ( $S_0$ ).

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
in Schritt d) der Verstärkungsfaktor ( $K_p$ ) erhöht wird,  
wenn der zeitliche Verlauf des Istwerts ( $I$ ) eine Anstiegs-  
zeit ( $T_{22}$ ), welche den Zeitraum von Beginn einer Änderung  
des Sollwerts ( $S$ ) bis zum Erreichen eines momentanen Werts  
des Istwerts ( $I$ ) innerhalb des Toleranzbandes umfasst,  
aufweist, welche größer ist als ein zweiter vorgegebener  
Zeitraum ( $T_2$ ).

5. Regler ( $R$ ) zur Regelung mindestens einer Komponente einer  
technischen Anlage, welcher als PI-Regler ausgebildet ist  
und als Reglerparameter einen Verstärkungsfaktor ( $K_p$ ) und  
eine Nachstellzeit ( $T_n$ ) umfasst,

g e k e n n z e i c h n e t d u r c h

- einen ersten Reglereingang ( $E_1$ ), mittels welchem der  
Regler ( $R$ ) mit einem vorgegebenen Wert für die Nach-  
stellzeit ( $T_n$ ) beaufschlagbar ist,
- einen zweiten Reglereingang ( $E_2$ ), mittels welchem der  
Regler ( $R$ ) mit dem Verstärkungsfaktor ( $K_p$ ) beaufschlag-  
bar ist,
- einen dritten Reglereingang ( $E_3$ ), mittels welchem der  
Regler ( $R$ ) mit einem Sollwert ( $S$ ) einer Regelgröße der  
Komponente beaufschlagbar ist, und
- einer Adaptionseinheit ( $A$ ), welcher während des Betriebs  
der technischen Anlage laufend der Istwert ( $I$ ) der Re-  
gelgröße ( $U$ ) zugeführt und mittels welcher der Verstär-  
kungsfaktor ( $K_p$ ) in Abhängigkeit vom zeitlichen Verhal-  
ten des Istwerts ( $I$ ) laufend veränderbar ist, bis der  
Istwert ( $I$ ) der Regelgröße innerhalb eines Toleranzban-  
des ( $T_b$ ) bezüglich des Sollwertes ( $S$ ) verbleibt, wobei  
der Verstärkungsfaktor ( $K_p$ ) mittels der Adaptionseinheit  
( $A$ ) erniedrigt ist, wenn der zeitliche Verlauf des Ist-  
werts ( $I$ ) eine Verweil-Zeit ( $T_{11}$ ), während welcher der  
Istwert ( $I$ ) einen Wert innerhalb des Toleranzbandes an-  
nimmt, aufweist, die kleiner ist als ein erster vorgege-  
bener Zeitraum ( $T_1$ ).

6. Regler nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Nachstellzeit ( $T_n$ ) bestimmt ist aus Streckenzeitkon-  
stanten ( $K_1, K_2, \dots, K_3$ ), insbesondere aus der Summe der  
5 Streckenzeitkonstanten, der zu regelnden Komponente.
7. Regler nach Anspruch 5 oder 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Verstärkungsfaktor ( $K_p$ ) mittels der Adaptionseinheit  
10 (A) nur dann erniedrigt ist, wenn zusätzlich eine erste  
Änderungsgeschwindigkeit ( $v_1$ ) des Istwerts (I) größer ist  
als eine zweite Änderungsgeschwindigkeit ( $v_2$ ) des Soll-  
werts (S).
- 15 8. Regler nach einem der Ansprüche 5 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Verstärkungsfaktor ( $K_p$ ) mittels der Adaptionseinheit  
(A) erhöht ist, wenn der zeitliche Verlauf des Istwerts  
(I) eine Anstiegszeit ( $T_{22}$ ), welche den Zeitraum von Be-  
20 ginn einer Änderung des Sollwerts (S) bis zum Erreichen  
des momentanen Werts des Istwerts (I) innerhalb des To-  
leranzbandes umfasst, aufweist, welche größer ist als ein  
zweiter vorgegebener Zeitraum ( $T_2$ ).

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**